

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/GB05/000950

International filing date: 11 March 2005 (11.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-71144  
Filing date: 12 March 2004 (12.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 27 July 2005 (27.07.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

# PATENT COOPERATION TREATY

From the RECEIVING OFFICE

## PCT

### NOTIFICATION OF DATE OF RECEIPT OF PRIORITY DOCUMENT OR OF PRIORITY APPLICATION NUMBER

(PCT Administrative Instructions,  
Section 323(a), (b) and (c))

To:

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20  
Switzerland

Applicant's or agents's file reference  
**JP05-001WO**

Date of mailing  
(day/month/year) **20/07/2005**

International application No.  
**PCT/GB2005/000950**

International filing date  
(day/month/year) **11/03/2005 (11 March 2005)**

Applicant  
**Nissan Motor Co., Ltd. et al**

1. ☒ This receiving Office hereby gives notice of the receipt of the priority document(s) identified below on:

**20/07/2005 (20 July 2005)**

2. ☐ This receiving Office hereby gives notice of the receipt of a request (made under Rule 17.1(b)) to prepare and transmit to the International Bureau the priority document(s) identified below on:

#### Identification of the priority document(s):

<u>Priority date</u>	<u>Priority application no.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>
12/03/2004 (12 March 2004)	2004-71144	Japan

Name and mailing address of the receiving Office  
The Patent Office  
Cardiff Road, Newport  
South Wales NP10 8QQ

Facsimile No.

Authorized officer

**Sean Stitt**

Telephone No. 01633 813589

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 4 年 3 月 1 2 日

出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 0 . 7 1 1 4 4

パリ条約による外国への出願  
に用いる優先権の主張の基礎  
となる出願の国コードと出願  
番号

The country code and number  
of your priority application,  
to be used for filing abroad  
under the Paris Convention, is

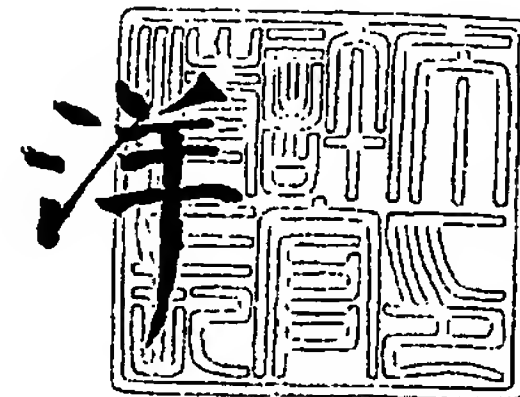
J P 2 0 0 4 - 0 7 1 1 4 4

出 願 人  
Applicant(s): 日 産 自 動 車 株 式 有 限 公 司

2 0 0 5 年 5 月 1 2 日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 5 - 3 0 4 1 3 0 1

【書類名】 特許願  
【整理番号】 NM03-01317  
【提出日】 平成16年 3月12日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 F28D 1/00  
F28F 9/26

【発明者】  
【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 日産自動車株式会社内  
【氏名】 森田 倫子

【特許出願人】  
【識別番号】 000003997  
【氏名又は名称】 日産自動車株式会社

【代理人】  
【識別番号】 100083806  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 三好 秀和  
【電話番号】 03-3504-3075

【選任した代理人】  
【識別番号】 100068342  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 三好 保男

【選任した代理人】  
【識別番号】 100100712  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 岩▲崎▼ 幸邦

【選任した代理人】  
【識別番号】 100087365  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 栗原 彰

【選任した代理人】  
【識別番号】 100100929  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 川又 澄雄

【選任した代理人】  
【識別番号】 100095500  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 伊藤 正和

【選任した代理人】  
【識別番号】 100101247  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 高橋 俊一

【選任した代理人】  
【識別番号】 100098327  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 高松 俊雄

【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 001982  
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】  
【物件名】 特許請求の範囲 1

特願 2004-071144

ページ: 2/E

【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【包括委任状番号】 9707400

出証特 2005-3041301

## 【書類名】 特許請求の範囲

## 【請求項 1】

三つの冷却媒体の放熱を行う放熱部をそれぞれ備えた熱交換器において、前記三つの放熱部のうちで冷却媒体出入口相互の冷却媒体温度差が最も大きい第一の冷却媒体が流れる第一の放熱部の背面に、第二および第三の各冷却媒体がそれぞれ流れる第二および第三の各放熱部を互いに並列して配置し、前記第二の放熱部を流れる第二の冷却媒体は、前記第三の放熱部を流れる第三の冷却媒体より相対的に温度が高く、前記第一の放熱部における第一の冷却媒体の流れの上流側の背面に前記第二の放熱部を配置する一方、前記第一の放熱部における第一の冷却媒体の流れの下流側の背面に前記第三の放熱部を配置することを特徴とする熱交換器。

## 【請求項 2】

三つの冷却媒体の放熱を行う放熱部をそれぞれ備えた熱交換器において、前記三つの放熱部のうちで冷却媒体温度が相対的に最も高い第一の冷却媒体が流れる第一の放熱部の背面に、第二および第三の各冷却媒体がそれぞれ流れる第二および第三の各放熱部を互いに並列して配置し、前記第二の放熱部を流れる第二の冷却媒体は、前記第三の放熱部を流れる第三の冷却媒体より相対的に温度が高く、前記第一の放熱部における第一の冷却媒体の流れの上流側の背面に前記第二の放熱部を配置する一方、前記第一の放熱部における第一の冷却媒体の流れの下流側の背面に前記第三の放熱部を配置することを特徴とする熱交換器。

## 【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の熱交換器において、前記第一の放熱部の通風方向に対向する部位の面積と、前記第二、第三の各放熱部を合わせた通風方向に対向する部位の面積とを、互いに同一とすることを特徴とする熱交換器。

## 【請求項 4】

請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の熱交換器において、車両に空調装置と燃料電池と燃料電池から電力の供給を受ける強電装置とをそれぞれ搭載し、前記空調装置に前記第一の放熱部を流れる第一の冷却媒体を、前記燃料電池に前記第二の放熱部を流れる第二の冷却媒体を、前記強電装置に前記第三の放熱部を流れる第三の冷却媒体を、それぞれ流すことを特徴とする熱交換器。

【書類名】明細書

【発明の名称】熱交換器

【技術分野】

【0001】

本発明は、熱交換器、詳しくは三つの冷却媒体の放熱を行う熱交換器に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、複数の冷却媒体の放熱を行う熱交換器は、一对のタンクと、タンク間に設けられる複数のチューブおよびフィンとを備え、チューブは、途中で閉塞部を設けて通路を二分するとともに、一方のタンクに接続される一方の通路および他方のタンクに接続される他方の通路がそれぞれUターン形状に形成されている。

【0003】

そして、一方のタンクとチューブの一方のUターン形状の通路とで片タンク構造の第一熱交換器が形成され、他方のタンクとチューブの他方のUターン形状の通路とで片タンク構造の第二熱交換器が形成される。

【特許文献1】特開平10-73388号公報（第1，2図）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記した従来の熱交換器では、三つの冷却媒体を流そうとした場合、第一熱交換器および第二熱交換器の各通路がUターン形状なので、その後方あるいは前方に第三熱交換器を配置すると、前後方向の厚さが拡大し、熱交換器全体が大型化してしまう。

【0005】

また同様に第三熱交換器を、第一熱交換器および第二熱交換器の左右どちらかに配置した場合も、左右方向の長さが拡大して熱交換器全体が大型化する上に、背面に冷却ファンを設けた場合には、各熱交換器における冷却性能にばらつきが発生し、冷却性能の低下を招く。

【0006】

さらに、従来の熱交換器は、複雑な冷媒流路構造であるため、製造性の悪化を招く。

【0007】

そこで、本発明は、冷却性能の低下を防止しながら、熱交換器全体の大型化を防ぎ、しかも既存の熱交換器からでも容易に作製できる三つの冷却媒体の放熱を行う熱交換器を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、三つの冷却媒体の放熱を行う放熱部をそれぞれ備えた熱交換器において、前記三つの放熱部のうちで冷却媒体出入口相互の冷却媒体温度差が最も大きい第一の冷却媒体が流れる第一の放熱部の背面に、第二および第三の各冷却媒体がそれぞれ流れる第二および第三の各放熱部を互いに並列して配置し、前記第二の放熱部を流れる第二の冷却媒体は、前記第三の放熱部を流れる第三の冷却媒体より相対的に温度が高く、前記第一の放熱部における第一の冷却媒体の流れの上流側の背面に前記第二の放熱部を配置する一方、前記第一の放熱部における第一の冷却媒体の流れの下流側の背面に前記第三の放熱部を配置することを最も主要な特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、第一の放熱部の冷却媒体上流側に第三の放熱部よりも冷却媒体温度が低い第二の放熱部を配置しているので、冷却媒体温度が高い第二の放熱部は、要求される冷却媒体温度が低くても、気水温度差を確保でき、熱交換効率を高めることができる。一方、第一の放熱部の冷却媒体下流側に第二の放熱部よりも冷却媒体温度が低い第三の放熱



部を配置しているので、第三の放熱部は、要求される冷却媒体温度が低くても、気水温度差を確保でき、熱交換効率を高めることができる。

【0010】

また、第一の放熱部の背面に第二および第三の各放熱部を配置し、前記第一の放熱部には、その冷却媒体出入口相互の冷却媒体温度差が、前記第二、第三の各放熱部における冷却媒体出入口相互の冷却媒体温度差に比べて大きい冷却媒体を流すので、冷却風が第一の放熱部の前面全体に当たり第一の放熱部の放熱効率を向上できる上に、第一の放熱部の背面に配置した第二、第三の各放熱部には、第一の放熱部ほど放熱量が大きい冷却媒体を流すことで、放熱効率を充分確保できる。

【0011】

したがって、本熱交換器の背面に、冷却ファンを設けたとしても、各放熱部における冷却性能を所望に維持でき、冷却性能の低下を防止することができる。

【0012】

また、従来の冷却媒体通路をUターン形状とした熱交換器を用いて三つの冷却媒体を流すようにした場合に比べ、熱交換器全体の厚さを薄くでき小型化することができる。

【0013】

さらに、各放熱部において冷却媒体の流れる方向は直線状で済むため、既存の熱交換器から作製でき、製造性も向上する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づき説明する。

【0015】

図1は、本発明の一実施形態に係わる熱交換器の概略構成を示す平面図である。なおここの熱交換器1は、燃料電池3を搭載する燃料電池自動車に適用するもので、図1中で矢印FRで示す方向が車両前方である。したがって、車両走行時には、冷却風が図1中で上部から下部に向けて流れることになる。また、この燃料電池自動車は、燃料電池3から電力を受けて駆動する強電装置に含まれる車両駆動用の駆動モータ5を搭載し、さらに、空調装置7も備えている。

【0016】

上記した熱交換器1は、車両前方側に第一の熱交換器9を、車両後方側に第二の熱交換器11をそれぞれ配置し、第二の熱交換器11の車両後方側に冷却ファン13を設けている。第一の熱交換器9は、車幅方向（図1中で左右方向）左側に第一の冷却媒体が流入する冷却媒体入口15を備える一方、同右側に第一の冷却媒体が流出する冷却媒体出口17を備える。そして、冷却媒体入口15と空調装置7とを冷却媒体入口通路19で接続するとともに、冷却媒体出口17と空調装置7とを冷却媒体出口通路21で接続する。

【0017】

第一の熱交換器9は、車両後方側から見た図2（a）に示すように、第一の放熱部23を備え、この第一の放熱部23における第一の冷却媒体が流れる方向が、実線矢印で示すように、車幅方向左側から同右側に向けて直線的となっている。

【0018】

一方第二の熱交換器11は、車両後方側から見た図2（b）に示すように、前記した冷却媒体入口15に対応する第一の冷却媒体の流れの上流側の第一の熱交換器9の背面に第二の放熱部25を、同冷却媒体出口17に対応する第一の冷却媒体の流れの下流側の第一の熱交換器9の背面に第三の放熱部27を、それぞれ備えている。

【0019】

第二の放熱部25における第二の冷却媒体が流れる方向は、破線矢印で示すように、車両の上部から下部に向かうよう直線的であり、かつ第一の冷却媒体の流れ方向と直交している。また、第三の放熱部27における第三の冷却媒体が流れる方向は、二点鎖線矢印で示すように、第二の冷却媒体と同様に、車両の上部から下部に向かっている。

【0020】



上記した第一の放熱部 23 の通風方向に対向する部位の面積と、第二の放熱部 25 および第三の放熱部 27 を合わせた通風方向に対向する部位の面積とは、互いにほぼ同一となっている。

#### 【0021】

また、第二の熱交換器 11 は、第二の放熱部 25 に対応して第二の冷却媒体入口 29 および第二の冷却媒体出口 31 をそれぞれ備え、第二の冷却媒体入口 29 と燃料電池 3 とを第二の冷却媒体入口通路 33 で接続するとともに、第二の冷却媒体出口 31 と燃料電池 3 とを第二の冷却媒体出口通路 35 で接続する。

#### 【0022】

さらに、第二の熱交換器 11 は、第三の放熱部 27 に対応して第三の冷却媒体入口 37 および第三の冷却媒体出口 39 をそれぞれ備え、第三の冷却媒体入口 37 と駆動モータ 5 とを第三の冷却媒体入口通路 41 で接続するとともに、第三の冷却媒体出口 39 と駆動モータ 5 とを第三の冷却媒体出口通路 43 で接続する。

#### 【0023】

上記した熱交換器における第一、第二、第三の各放熱部 23, 25, 27 のそれぞれの冷却媒体の入口 (IN) および出口 (OUT) での第一、第二、第三の各冷却媒体の温度を比較すると、以下の通りである。

#### 【0024】

第一の放熱部 (IN) > 第二の放熱部 (IN) > 第三の放熱部 (IN)

第二の放熱部 (OUT) > 第三の放熱部 (OUT) > 第一の放熱部 (OUT)

また、第一、第二、第三の各放熱部 23, 25, 27 がそれぞれ必要とする放熱量 (冷却媒体入口から同出口までの温度差) は、第一の放熱部 23 が一番大きいものとする。

#### 【0025】

次に、作用を説明する。第一の熱交換器 9 における第一の放熱部 23 で放熱した第一の冷却媒体は、冷却媒体出口 17 から冷却媒体出口通路 21 を経て空調装置 7 に達し、空調装置 7 の冷却に使用された後、冷却媒体入口通路 19 を経て冷却媒体入口 15 から第一の放熱部 23 に戻る。そして、この第一の冷却媒体は、第一の放熱部 23 にて冷却風と熱交換して冷却される (放熱する)。

#### 【0026】

また、第二の熱交換器 11 における第二の放熱部 25 で放熱した第二の冷却媒体は、第二の冷却媒体出口 31 から第二の冷却媒体出口通路 35 を経て燃料電池 3 に達し、燃料電池 3 の冷却に使用された後、第二の冷却媒体入口通路 33 を経て第二の冷却媒体入口 29 から第二の放熱部 25 に戻る。そして、この第二の冷却媒体は、第二の放熱部 25 にて冷却風と熱交換して冷却される (放熱する)。

#### 【0027】

さらに、第二の熱交換器 11 における第三の放熱部 27 で放熱した第三の冷却媒体は、第三の冷却媒体出口 39 から第三の冷却媒体出口通路 43 を経て駆動モータ 5 に達し、駆動モータ 5 の冷却に使用された後、第三の冷却媒体入口通路 41 を経て第三の冷却媒体入口 37 から第三の放熱部 27 に戻る。そして、この第三の冷却媒体は、第三の放熱部 27 にて冷却風と熱交換して冷却される (放熱する)。

#### 【0028】

上記したような熱交換がなされる過程において、本熱交換器は、第一の熱交換器 9 の冷却媒体入口 15 に近い側の第一の放熱部 23 の背面に、第三の放熱部 27 より冷却媒体温度が高い第二の放熱部 25 を配置しているので、第二の放熱部 25 は、空気温度上昇が大きくても、冷却媒体温度が高いことから、気水温度差を所望に確保でき、熱交換効率を高めることができる。

#### 【0029】

一方、第一の熱交換器 9 の冷却媒体出口 17 に近い側の第一の放熱部 23 の背面に、第二の放熱部 25 よりも冷却媒体温度が低い第三の放熱部 27 を配置しているので、第三の放熱部 27 は、要求される冷却媒体温度が低くても、気水温度差を所望に確保でき、熱交

換効率を高めることができる。

【0030】

以上より、第一～第三の三つの冷却媒体の放熱を行う本熱交換器は、冷却性能の低下を防止できるとともに、従来の冷却媒体通路をUターン形状とした熱交換器を用いて三つの冷却媒体の放熱を行う場合に比べ、熱交換器全体の厚さを薄くでき小型化することができる。さらに、第一、第二、第三の各放熱部23、25、27において冷却媒体の流れる方向は直線状で済むため、既存の熱交換器から作製でき、製造性も向上する。

【0031】

また、第一の熱交換器9の背面に第二の熱交換器11を配置したので、例えば、図2に示すように、第一の熱交換器9および第二の熱交換器11に流れるそれぞれの冷却媒体を互いに直交する方向に流した場合でも、後側に、第一の冷却媒体が流れる方向に沿って第二、第三の各放熱部25、27を並列配置して、各放熱部25、27での第一の冷却媒体が流れる方向の長さを短くしているので、各放熱部25、27におけるそれぞれの冷却媒体出口温度を、第一の冷却媒体が流れる方向に沿ってほぼ均一にすることができる。

【0032】

また、放熱量が一番大きい冷却媒体を車両前方側に配置した第一の熱交換器9における第一の放熱部23に流すようにしたので、走行風が第一の熱交換器9の前面全体に当たり、第一の熱交換器9の放熱効率が向上する上に、第一の熱交換器9の背面に配置した第二の熱交換器11の放熱量は、第一の熱交換器9ほど大きくないので、前述の効果を十分に確保できる。

【0033】

さらに、第一の放熱部23の通風方向に対向する部位の面積と、第二の放熱部25および第三の放熱部27を合わせた通風方向に対向する部位の面積とを、互いにほぼ同一とすることで、第一の熱交換器9および第二の熱交換器11が通風方向で同位置となり、第一の熱交換器9の冷却媒体出口17後方の第三の放熱部27に冷却風を確実に送ることができる。

【0034】

例えば、第一の熱交換器9が極端に大きい（第二の熱交換器11が極端に小さい）場合には、第一の放熱部23を流れる冷却媒体が、冷却が充分に行われていない状態（例えば冷却媒体入口付近）で、第三の放熱部27に冷却風が送られる場合が発生し、十分な冷却性能を発揮できない場合がある。

【0035】

図3（a）および図3（b）は、第一の放熱部23および第二、第三の各放熱部25、27におけるそれぞれの冷却媒体の流れ方向の他の例を示す、前記図2（a）および図2（b）に対応する図である。第一の放熱部23では、第一の熱交換器9の車両左側上方に設けた冷却媒体入口15から同右側上方に設けた冷却媒体出口17にかけて、蛇行するように、いわゆるサーペンタイン式に冷却媒体を流す。第二、第三の各放熱部25、27での冷却媒体の流れ方向は、図2（b）と同様に車両の上部から下部に向かっている。

【0036】

図4（a）および図4（b）は、第一の放熱部23および第二、第三の各放熱部25、27におけるそれぞれの冷却媒体の流れ方向のさらに他の例を示す、前記図2（a）、および図2（b）に対応する図である。なお、この例での第一の熱交換器9の冷却媒体入口15は車幅方向中央部上方に設け、同冷却媒体出口17は車両左側上方および同右側上方の二箇所に設ける。

【0037】

そして、図4（a）に示すように、第一の放熱部23では、中央部上方の冷却媒体入口15から車両左側上方および同右側上方（冷却媒体出口17）にかけて、冷却媒体を流す。また、図4（b）に示すように、第二の放熱部25を中央に配置し、その両側に第三の放熱部27を配置し、これら第二、第三の各放熱部25、27での冷却媒体の流れ方向は、図2（b）と同様に車両の上部から下部に向かっている。

## 【0038】

上記した図3, 図4においても、第一の放熱部23の冷却媒体入口15側の背面(車両後方側)に第二の放熱部25を、第一の放熱部23の冷却媒体出口17側の背面(車両後方側)に第三の放熱部27を、それぞれ配置している。

## 【0039】

なお、上記した実施形態では、熱交換器での冷却媒体の流れ方向を特定しているわけではない。すなわち、図2から図4において、その紙面上で第一、第二の各熱交換器9, 11を90度, 180度, 270度それぞれ回転させた状態での流れ方向としてもよい。

## 【0040】

本発明によれば、第一の放熱部の背面に第二および第三の各放熱部を配置し、前記第一の放熱部には、冷却媒体温度が相対的に最も高い冷却媒体を流すので、冷却風が第一の放熱部の前面全体に当たり第一の放熱部の放熱効率を向上できる上に、第一の放熱部の背面に配置した第二、第三の各放熱部には、第一の放熱部ほど放熱量が大きい冷却媒体を流すことで、放熱効率を充分確保できる。

## 【0041】

また、前記第一の放熱部の通風方向に対向する部位の面積と、前記第二、第三の各放熱部を合わせた通風方向に対向する部位の面積とを、互いにほぼ同一とすることで、第一の放熱部および第二、第三の各放熱部が通風方向で同位置となり、第一の放熱部の冷却媒体出口後方の第三の放熱部に冷却風を確実に送ることができ、冷却性能を確実なものとすることができる。

## 【0042】

さらに、車両に空調装置と燃料電池と燃料電池から電力の供給を受ける強電装置とをそれぞれ搭載し、前記空調装置に前記第一の放熱部を流れる第一の冷却媒体を、前記燃料電池に前記第二の放熱部を流れる第二の冷却媒体を、前記強電装置に前記第三の放熱部を流れる第三の冷却媒体を、それぞれ流すことで、燃料電池自動車においても、上述の効果を発揮できる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0043】

【図1】本発明の一実施形態に係わる熱交換器の概略構成を示す平面図である。

【図2】図1の熱交換器の各放熱部における車両後方から見た冷却媒体の流れ方向を示す説明図で、(a)は第一の熱交換器における第一の放熱部を示し、(b)は第二の熱交換器における第二、第三の各放熱部を示す。

【図3】図2に対して他の例による冷却媒体の流れ方向を示す説明図である。

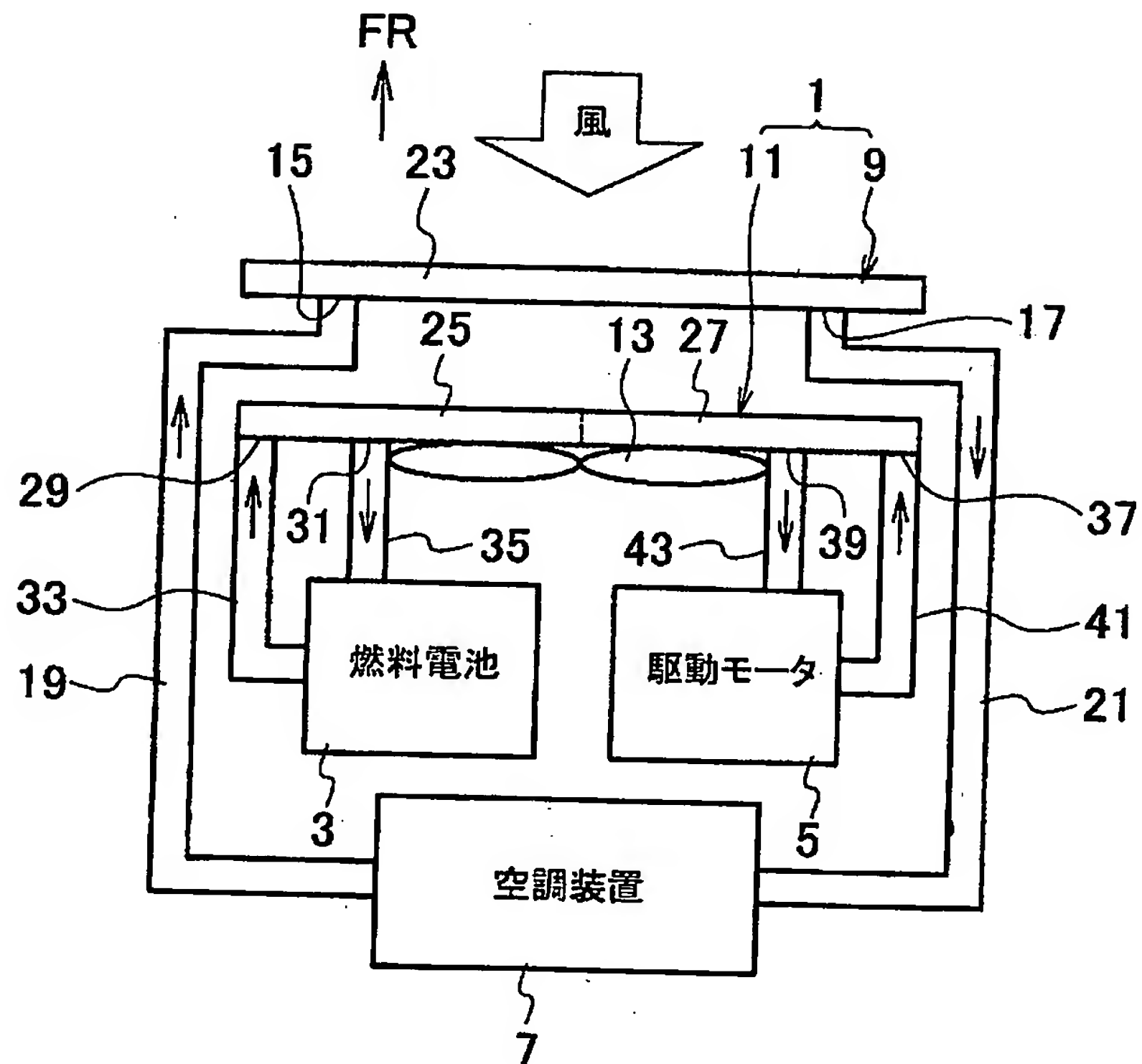
【図4】図2に対してさらに他の例による冷却媒体の流れ方向を示す説明図である。

## 【符号の説明】

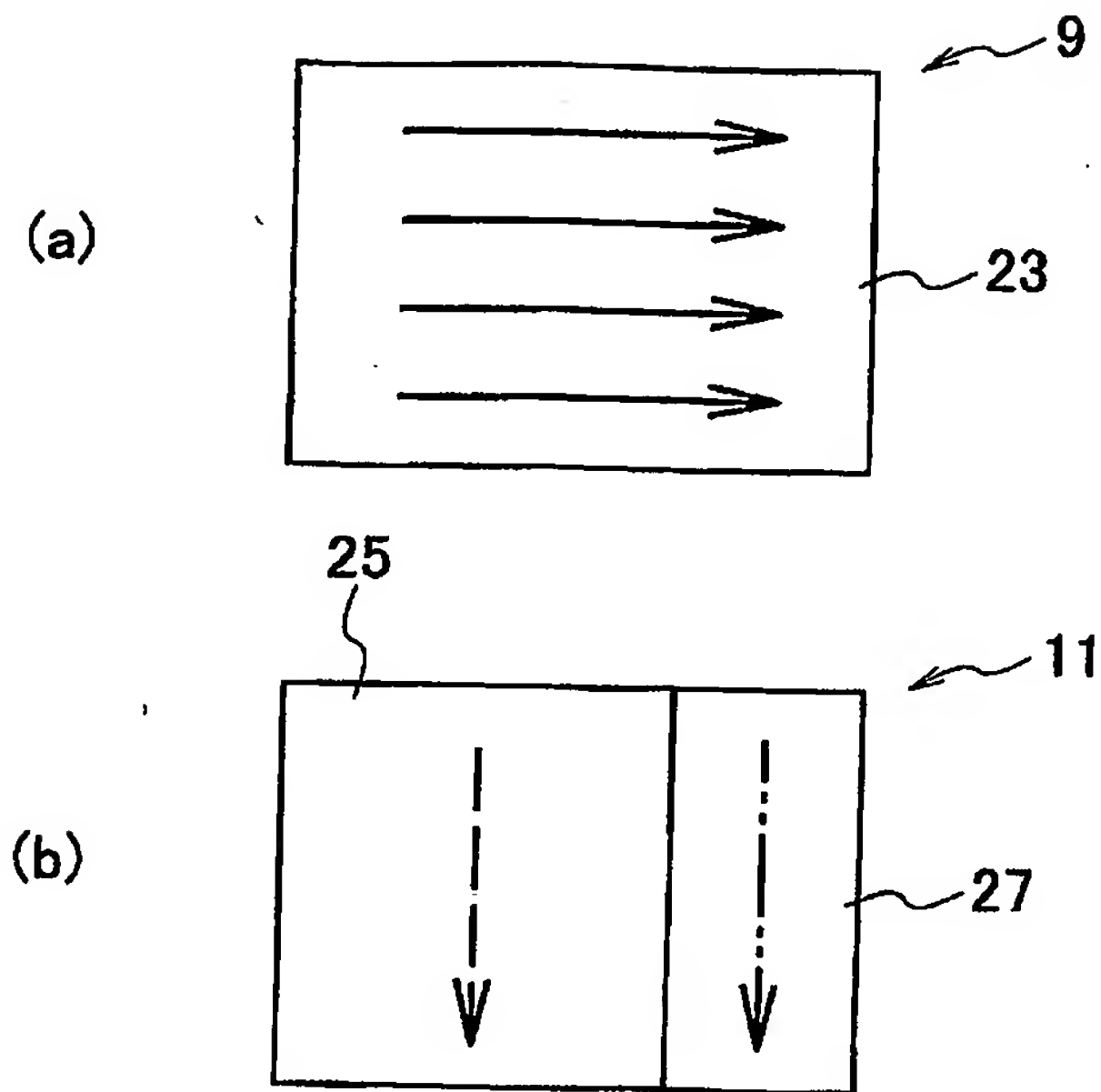
## 【0044】

- 1 熱交換器
- 15 第一の放熱部の第一の冷却媒体が流入する冷却媒体入口
- 17 第一の放熱部の第一の冷却媒体が流出する冷却媒体出口
- 23 第一の熱交換器の第一の放熱部
- 25 第二の熱交換器の第二の放熱部
- 27 第二の熱交換器の第三の放熱部

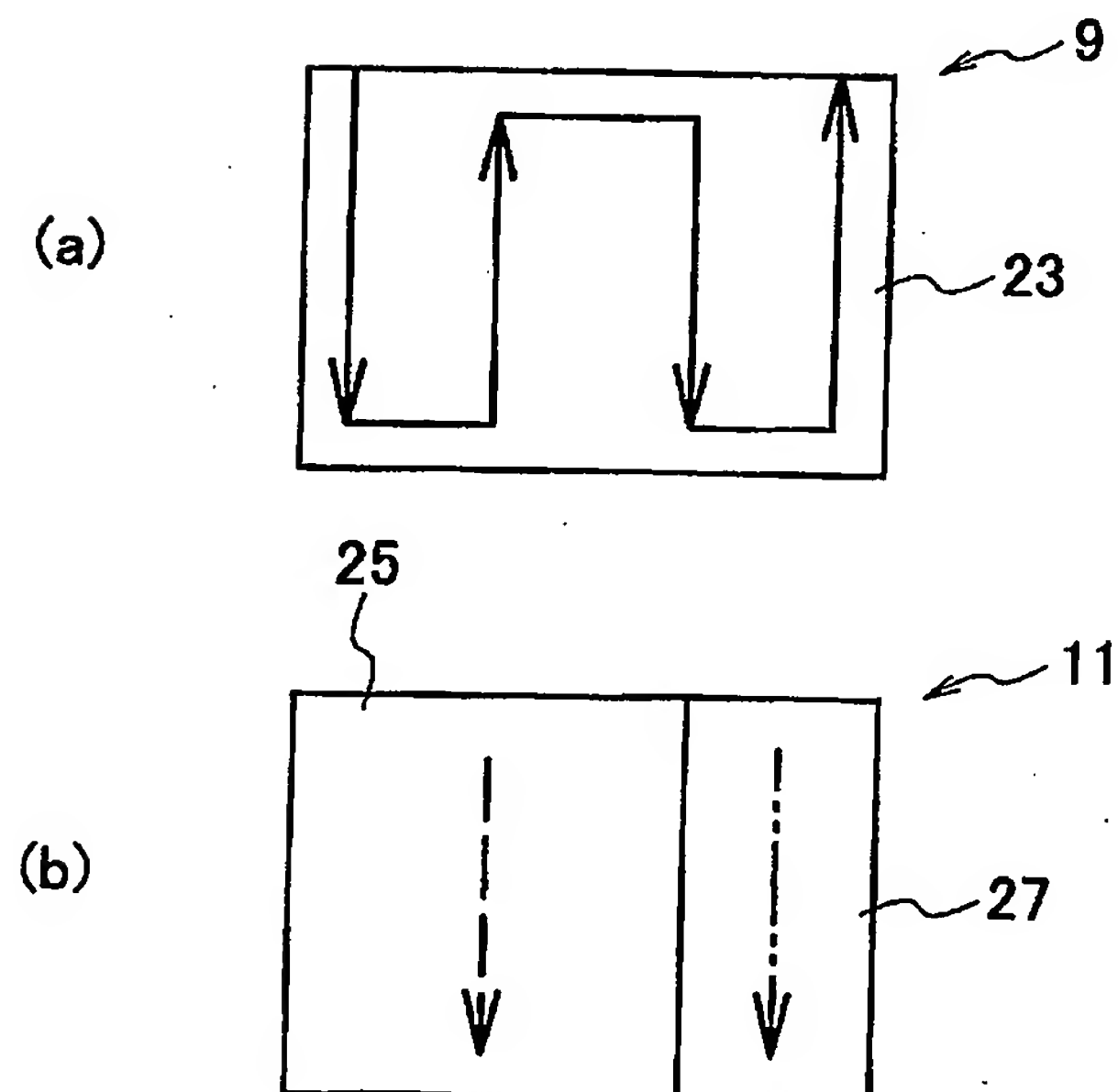
【書類名】 図面  
【図 1】



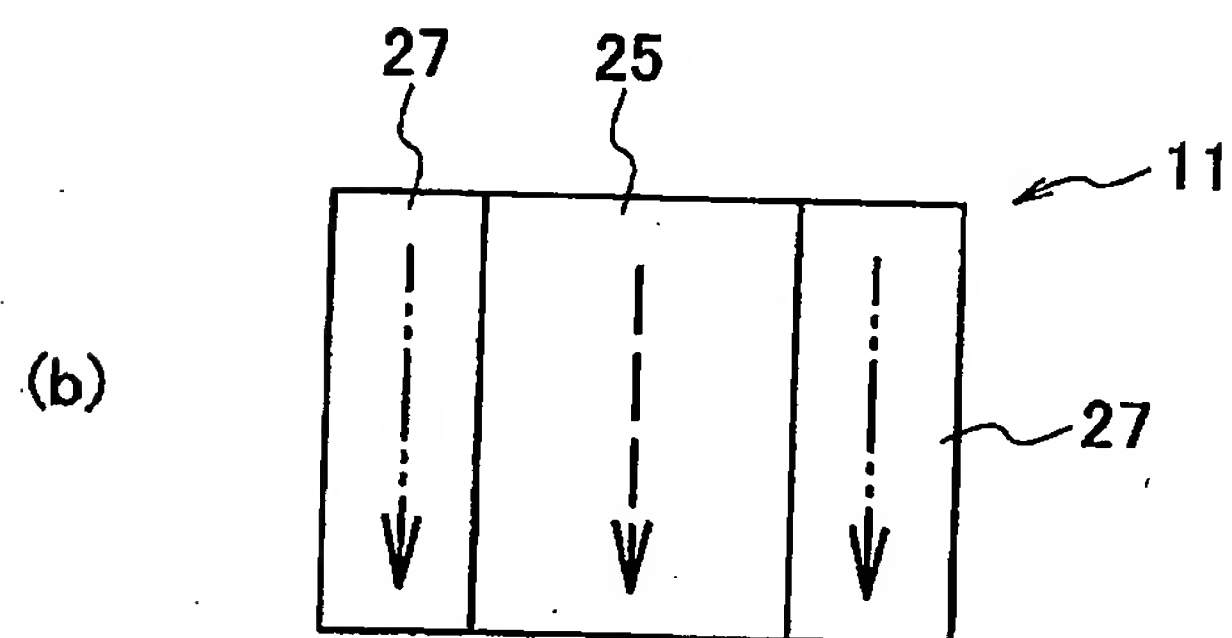
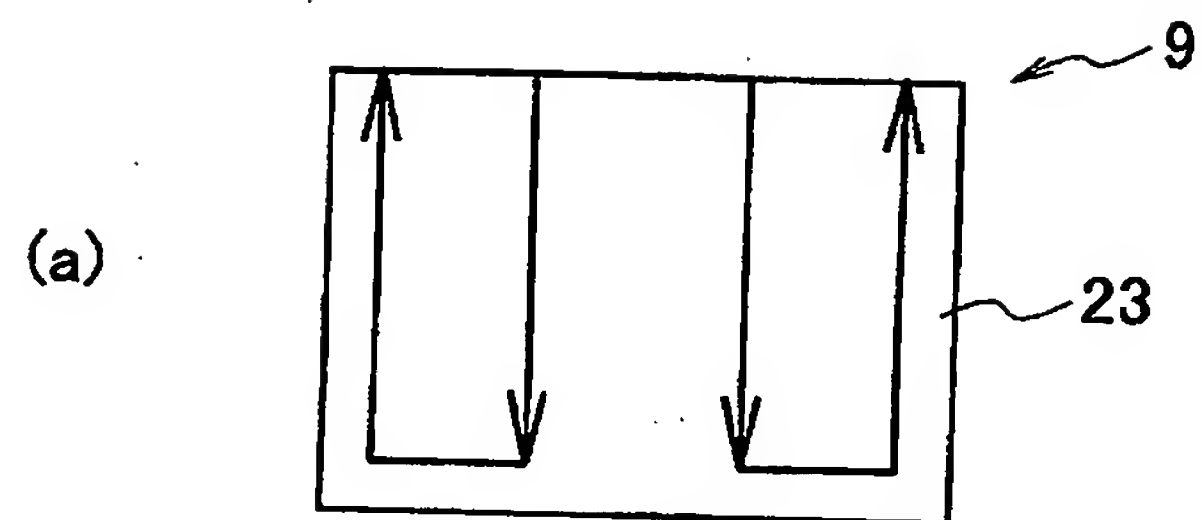
【図 2】



【図 3】



【図 4】





## 【書類名】要約書

## 【要約】

【課題】 冷却性能の低下を防止しながら、熱交換器全体の大型化を防ぎ、しかも既存の熱交換器からでも容易に作製できる三つの冷却媒体の放熱を行う熱交換器を提供する。

【解決手段】 空調装置 7 に使用する第一の熱交換器 9 を車両前方側に、その後方に燃料電池 3 および駆動モータ 5 に使用する第二の熱交換器 11 をそれぞれ配置する。第一の熱交換器 9 は第一の冷却媒体が流れる第一の放熱部 23 を備える。第二の熱交換器 11 は、燃料電池 3 用の第二の冷却媒体が流れる第二の放熱部 25 と、駆動モータ 5 用の第三の冷却媒体が流れる第三の放熱部 27 とを互いに並列配置している。冷却媒体温度が駆動モータ 5 に比べて高い燃料電池 3 に接続する第二の放熱部 25 を、第一の熱交換器 9 の冷却媒体入口 15 の後方に配置し、冷却媒体温度が燃料電池 3 に比べて低い駆動モータ 5 に接続する第三の放熱部 27 を、第一の熱交換器 9 の冷却媒体出口 17 の後方に配置する。

【選択図】 図 1

特願 2004-071144

出願人履歴情報

識別番号

[000003997]

1. 変更年月日  
[変更理由]

1990年 8月31日

新規登録

住所  
氏名

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地  
日産自動車株式会社